เรื่องน่าอ่าน
ลิขสิทธิ์ นำชัย

คอมพิวเตอร์ กับ สิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมที่ดีทุกคนก็ปรารถนา แต่ใครจะรู้ล่ะว่า คอมพิวเตอร์ก็เป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษได้

ปัจจุบันนี้ทั่วโลกได้หันมาให้ความสนใจกับสิ่งแวดล้อมมาก หลังจากที่ช่วยกันทำลายมาเป็นเวลานานแสนนาน อย่างไรก็ดีสำหรับการตื่นตัวนี้แม้ว่าจะช้าไปบ้างก็ตามการอนุรักษ์และการรอการฟื้นตัวใหม่ของธรรมชาตินั้นต้องใช้เวลาและการกระทำอย่างจริงจัง มิใช่อนุรักษ์กันแต่คำพูดให้ไปตามแฟชั่นเท่านั้น

คำกล่าวที่ว่า "สมัยนี้อะไร ๆ ก็ต้องคอมพิวเตอร์" นี้ มักได้ยินเป็นที่คุ้นกันอย่างมาก เนื่องจากคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้งานหลากหลายรูปแบบตั้งแต่งานด้านเอกสารไปจนถึงการคำนวณที่สลับซับซ้อน หรือแม้กระทั่งเป็นเครื่องประดับที่ช่วยเสริมความทันสมัยของบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ สิ่งหนึ่งที่หลายคนไม่เคยแม้แต่จะคิด คือเรื่องของผลกระทบของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม

คอมพิวเตอร์กับสิ่งแวดล้อม

จากความสามารถนานับประการที่คอมพิวเตอร์ทำได้นั้นทำให้เป็นที่นิยมแพร่หลายอย่างรวดเร็วในปี 2536 ที่ผ่านมานี้มีเครื่องพีซีที่ใช้กันทั่วโลกประมาณ 115 ล้านเครื่อง หรือคิดเฉลี่ยเป็น 44 คนต่อ 1 เครื่องในขณะที่ 10 ปีที่แล้วนั้นจำนวนเฉลี่ยของจำนวนคนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เป็น 800 คนต่อ 1 เครื่อง การขยายตัวจะเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัวเพียงในระยะเวลาเพียง 2-3 ปี เท่าตัวในระยะเวลาเพียง 2-3 ปี ของคอมพิวเตอร์ยังเป็นในอัตรานี้ อีก 10 ปีข้างหน้าประชากรครึ่งหนึ่งของโลกนั้นจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งาน

ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมนั้นมีทั้งผลกระทบทั้งจากการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง ตลอดจนขั้นตอนในกระบวนการผลิตอุปกรณ์ส่วนประกอบต่าง ๆ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์นี้ไม่ใช่เป็นเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมเท่านั้น ยัง

เป็นปัญหาทางเศรษฐศาสตร์ด้วย เนื่องจากอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์นั้นนับว่าเป็นอุตสาหกรรมธุรกิจขนาดใหญ่

จากปัญหาดังกล่าวนี้ทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตคอมพิวเตอร์เริ่มกังวลต่อผลกระทบที่อาจตามมาจากกระแสที่มีการส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้นทุกขณะ จึงมีความคิดที่จะผลิตคอมพิวเตอร์ที่มีการทำงานและกระบวนการผลิตที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และช่วยประหยัดการใช้พลังงาน รวมถึงการเอาใจใส่ต่อสุขภาพของผู้ใช้งานเครื่อง ในลักษณะเครื่องที่ว่านี้เรียกว่าคอมพิวเตอร์เพื่อสิ่งแวดล้อมหรือกรีนพีซี (Green PC) เพื่อที่จะสามารถขยายตลาดได้ต่อไปอีกทั้งยังสร้างภาพพจน์ที่ดีของบริษัทแก่สังคมด้วย

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบของคอมพิวเตอร์นั้นไม่ส่งผลกระทบอย่างเด่นชัดเหมือนกับผลกระทบจากควันพิษของบรรดายานยนต์ หรือการปล่อยน้ำเสียหรืออากาศที่เป็นพิษออกสู่ภายนอกของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ

ผลกระทบที่เกิดจากคอมพิวเตอร์ต่อผู้ใช้งานโดยตรงอย่างเช่น อันตรายจากจอภาพที่เป็นอันตายต่อสายตา หรือความปวดเมื่อย ความเครียดจากการใช้งานเป็นเวลานาน หรือผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกระบวนการผลิตและการใช้งานอย่างเช่น การสูญเสียพลังงาน สารพิษต่าง ๆ ที่เกิดจากกระบวนการผลิตที่ทำให้เกิดมลภาวะนั้น ทั้งกับน้ำและอากาศ

พลังงาน

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ส่วนใหญ่นั้นใช้พลังงานไฟฟ้า 200 วัตต์ ในหน่วยงานหรือบริษัทต่าง ๆ ที่มีการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น คิดโดยเฉลี่ยแล้ว 1 วันมีการใช้งาน 8 ชั่วโมง และใน 1 ปีมีการทำงาน ประมาณ 250 วัน เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต้องใช้พลังงานไฟฟ้าถึง 400 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง (ยูนิต) ดังนั้น เมื่อคำนวณถึงพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดที่ต้องการของคอมพิวเตอร์ทั่วโลกใช้นั้นเป็นถึง 460 ล้านยูนิตต่อปี ที่กล่าวมานี้ยังไม่ได้รวมถึงเครื่องต่าง ๆ ที่มีการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง พลังงานจำนวนที่ต้องการนี้มาจากการผลิตโดยใช้วัตถุดิบที่เป็นเชื้อเพลิงจำนวนมาก และการเผาไหม้นั้นก่อให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศประมาณ 2.14 ปอนด์ต่อการผลิตพลังงานไฟฟ้า 1 ยูนิต

ทรัพยากรป่าไม้

หลายคนอาจจะค้านกับประเด็นนี้ เพราะเห็นว่าคอมพิวเตอร์ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้เลยแม้แต่น้อย ซึ่งผู้คนเหล่านั้นได้มองข้ามอุปกรณ์รอบข้างอย่างเครื่องพิมพ์ไป ในแต่ละปีนั้นทั่วโลกมีการใช้กระดาษผ่านเครื่องพิมพ์ที่ต่อกับคอมพิวเตอร์นั้นเป็นจำนวนถึง 1150 ล้านแผ่นหรือ 230 ล้านรีม คิดเป็นน้ำหนักประมาณ 517,500 ตัน ในกระบวนการผลิตนั้นต้องใช้ต้นไม้ 18 ต้นในการผลิตกระดาษ 1 ตัน ดังนั้นในการผลิตกระดาษที่ใช้ในการพิมพ์ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ใน 1 ปีนั้นต้องใช้ต้นไม้ถึง 9,315,000 ต้น หรือคิดเป็นเนื้อที่ป่า 200 ตารางไมล์ และในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษนั้นยังต้องใช้พลังงานอีกนับล้านยูนิต และเกิดของเสียต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายต่อสภาวะแวดล้อมอีกมาก

มลภาวะ

ในกระบวนการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์หลาย ๆ ขั้นตอนนั้นได้ก่อให้เกิดสารพิษเป็นจำนวนมาก เช่น อาร์เซนิคไฮร์ไดร์ที่เป็นก๊าซพิษที่ไม่มีสีเกิดจากการหลอมตะกั่วและการใช้สาร CFC (Chlorofluorocarbons) ใช้ในการทำความสะอาดส่วนประกอบและเครื่องมือต่าง ๆ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์นั้นมีเป็นจำนวนมากรองจากอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องปรับอากาศและตู้เย็น เพราะสามารถใช้งานได้ดี และมีราคาไม่สูง แต่สำหรับสิ่งแวดล้อมแล้วสาร CFC จะเป็นตัวที่ทำลายโมเลกุลของชั้นบรรยากาศโอโซนซึ่งเป็นเสมือนตัวกรองรังสีอุลตราไวโอเลตจากแสงแดดที่เป็นต้นเหตุของโรคภัยต่าง ๆ เช่นมะเร็งที่ผิวหนัง ในปี 1992 องค์การนาซ่าประกาศเตือนถึงการสูญเสียของชั้นบรรยากาศโอโซนนั้นสูงถึง 40 เปอร์เซ็นต์ นับว่าอันตรายที่จะเกิดจากรังสีอุตราไวโอเลตนั้นจะมีมากขึ้น

มาตรการเพื่อชีวิต และ สิ่งแวดล้อม

หลายบริษัทได้ตระหนักถึงสุขภาพของผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อมจึงได้มีมาตรการและกรรมวิธีในการดำเนินการในการผลิตดังนี้

1) ลดปริมาณสารที่เป็นพิษ (Reducing toxic waste)

ได้มีโครงการที่ช่วยรณรงค์ในการลดปริมาณการใช้สารพิษที่เรียกว่า 33/50 คือให้บรรดากลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์นั้นลดปริมาณการใช้สารพิษ 17 ชนิดให้น้อยลง โดยมีเป้าหมายให้ลดลง 33 เปอร์เซ็นต์ภายในสิ้นปี 1992 และลดลง 50 เปอร์เซ็นต์ในปี 1995 ซึ่งได้รับความร่วมมือจากบริษัทต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก หลายบริษัทได้มีการนำระบบการนำมาใช้ใหม่ตลอดจนมีการจัดเก็บในที่ปลอดภัยมากขึ้น เพื่อเป็นการลดมลภาวะและอันตรายที่จะเกิดขึ้นด้วย บางบริษัทได้นำปริมาณของเสียเป็นพิษที่ลดลงมาใช้ในการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ของตนเองด้วยอาทิเช่น บริษัทไอบีเอ็ม บริษัทฮิวเล็ต แพคการ์ด

2) ลดปริมาณสาร CFC (Reducing CFCs)

สาร CFC ที่ใช้ในการทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ในขั้นตอนการผลิตนั้น เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมมาก หลายโรงงานผู้ผลิตได้ลดปริมาณการใช้ให้น้อยลง และจะเลิกใช้ในที่สุดอย่างเช่น บริษัทไอบีเอ็ม บริษัทอินเทล บริษัทคอมแพค และบริษัทแอปเปิ้ลได้ลดปริมาณการใช้ให้น้อยลง ซึ่งได้อาศัยเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถผลิตบอร์ดวงจรที่ไม่มีความจำเป็นที่ต้องทำความสะอาดหรือทำความสะอาดในปริมาณที่น้อยลง และใช้น้ำเป็นตัวโปรเซสแทน จากเทคโนโลยีใหม่นี้ทำให้ปริมาณของ CFC ลดลงมาก ดังตัวอย่างเช่นปริมาณสาร CFC ที่ใช้ในกระบวนการผลิตของบริษัทแอปเปิ้ลนั้น ลดลงจาก 270,000 ปอนด์ในปี 1990 ลดลงเหลือไม่ถึง 2,500 ปอนด์ในครึ่งปีแรกของปี 1992 และคาดว่าจะไม่มีการใช้สารนี้ในปี 1994 เทคโนโลยีการผลิตบอร์ดวงจรใหม่นี้เป็นทั้งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและยังช่วยลดต้นทุนการผลิตอีกด้วย

3) พัฒนาและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของพนักงาน (Improveing worker health & safety)

พัฒนาและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของพนักงานให้มีความปลอดภัย และลดอัตราการเสี่ยงหรืออันตรายในการทำงานที่อาจเกิดขึ้นได้ ตลอดจนมีการตรวจสุขภาพของพนักงานตามเวลาที่กำหนด

4) พัฒนาชิพจากธรรมชาติ (Developing green chips)

สำหรับหลักเกณฑ์ในข้อนี้นั้นยังไม่เป็นจริงในขณะนี้ แต่ได้มีการค้นคว้าและวิจัยให้สามารถผลิตชิพวัสดุจากธรรมชาติให้ได้ เพราะมีการเล็งเห็นว่าการควบคุมการผลิตของโรงงานนั้นยังไม่เป็นที่เพียงพอ โดยเฉพาะขั้นตอนการผลิตชิพนั้นยังเป็นอันตรายต่อสภาพร่างกายพนักงาน และเป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมมาก

คอมพิวเตอร์เพื่อสิ่งแวดล้อม

คอมพิวเตอร์เพื่อสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นที่แน่นอนว่าในเรื่องของประสิทธิภาพต้องไม่เป็นรองคอมพิวเตอร์ทั่วไป และลักษณะพิเศษคือส่วนประกอบและวัสดุต่าง ๆ นั้นเป็นวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ใหม่ และให้มีส่วนประกอบที่เป็นโฟมพลาสติกปริมาณน้อย มีการออกแบบลดช่องว่างภายในที่ไม่จำเป็นทำให้มีขนาดกะทัดรัดสามารถใช้งานได้ในพื้นที่จำกัด จอภาพมีความคมชัด ระดับความเข้มความจ้าของแสงและการกระจายของการแผ่รังสีนั้นไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน อุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถปรับมุมให้เป็นไปตามหลักสรีระวิทยาและความถนัดของผู้ใช้แต่ละคน ตลอดจนการทำงานของอุปกรณ์นั้นไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่าง ๆ เช่นทำงานเงียบไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทางเสียง และที่สำคัญช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วย

ทำอย่างไรที่เรียกว่าช่วยอนุรักษ์

สิ่งแวดล้อมนั้นไม่ใช่ของผู้ใดผู้หนึ่งเพียงผู้เดียวจึงเป็นหน้าที่ของทุกคนที่ต้องช่วยกันดูแลและรักษาสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดีที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมนี้ไม่ได้หมายความว่านับต่อแต่นี้เราจะเลิกใช้งานคอมพิวเตอร์ เลิกกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมต่าง ๆ การผลิตการใช้งานผลิตภัณฑ์ยังมีอยู่ แต่รูปแบบการผลิตและการใช้งานนั้นจะเป็นการ

ใช้งานทรัพยากรต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงที่สุด และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ในฐานะผู้ใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นเรามีหลักการง่าย ๆ ในการดำเนินการที่มีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมดังนี้

1) หมั่นดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สะอาดและตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบ ตลอดจนวางคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในตำแหน่งที่มีอากาศถ่ายเทและอุณหภูมิที่เหมาะสม และห่างจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างอื่นที่มีสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สามารถรบกวนการทำงานซึ่งกันและกันได้

2) ใช้โปรแกรมช่วยในการควบคุมการทำงานของระบบ เช่นใช้โปรแกรมรักษาจอภาพในขณะที่ไม่มีการใช้งานและปรับความสว่างของจอภาพให้เหมาะสมในขณะใช้งาน หรือใช้โปรแกรมในการควบคุมการทำงานของเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เกิดการสูญเสียหรือสิ้นเปลืองน้อยที่สุด

3) อัพเกรดฮาร์ดแวร์เฉพาะในส่วนที่จำเป็น ซึ่งจะช่วยลดจำนวนอุปกรณ์ที่ไม่ใช้งานที่จะกลายเป็นขยะต่อไปให้น้อยลง

4) เลือกอุปกรณ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มีคุณภาพสูง เช่นเลือกส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มีขนาดเล็ก และใช้อุปกรณ์ภายในที่สามารถแทนอุปกรณ์ภายนอกอย่างเช่นโมเด็ม เนื่องจากการใช้งานอุปกรณ์ขนาดเล็กและอุปกรณ์ภายในนั้นจะช่วยประหยัดพลังงาน

ไฟฟ้าที่ใช้ได้ในปริมาณหนึ่ง หรือเลือกใช้เครื่องพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพในการพิมพ์ และหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องพิมพ์ที่มีเสียงดัง ตลอดจนใช้กระดาษแบบนำกลับมาใช้ใหม่

5) มีการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ร่วมกับผู้อื่นทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านระบบเครือข่าย การใช้งานผ่านระบบเครือข่ายนั้นช่วยลดทั้งค่าใช้จ่ายและเวลา ตลอดจนปัญหามลภาวะต่าง ๆ จากระบบการจราจร อีกทั้งยังสามารถทำงานในสถานที่ใดก็ได้

6) บริหารการจัดเก็บข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ อย่างเช่น การเพิ่มหรือจัดสรรเนื้อที่ในการเก็บข้อมูล ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

7) ปิดเครื่องและดึงปลั๊กออกจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน

8) เลือกซื้ออุปกรณ์ที่ผลิตจากบริษัทที่ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สรุป

สภาพสิ่งแวดล้อมต่อไปนั้นจะเป็นอย่างไรนั้นส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการกระทำของมนุษย์ทั้งสิ้น นับว่าเป็นนิมิตหมายอันดีที่อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ได้ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ถึงแม้จะมองอยู่ในรูปของธุรกิจบ้าง อย่างไรก็ตามลำพังเพียงตัวบุคคลหรือหน่วยงานบางหน่วยงานนั้นไม่สามารถที่ช่วยอะไรกับสิ่งแวดล้อมได้มากนัก จึงต้องขอวอนให้ทุกคนช่วยกันอนุรักษ์กันอย่างจริงจังไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดก็ตาม และขออย่าได้ทำเป็นเพียงแค่แฟชั่น